

BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-005278  
 (43)Date of publication of application : 08.01.2003

(51)Int.CI. G03B 21/00  
 G02F 1/13  
 G02F 1/133  
 G03B 21/14  
 G09G 3/20  
 G09G 3/36  
 H04N 5/74

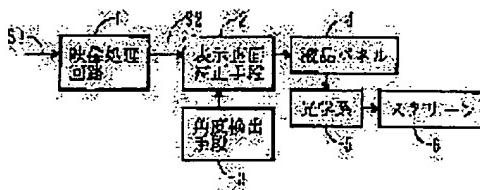
(21)Application number : 2001-186549 (71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD  
 (22)Date of filing : 20.06.2001 (72)Inventor : KANAMORI TAKAHIRO

## (54) LIQUID CRYSTAL PROJECTOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid crystal projector that automatically carries out the projection display of a displayed picture in a normal direction or of a normal shape corresponding to the installation angle of a casing.

**SOLUTION:** A video signal S1 outputted from a personal computer, a TV tuner, etc., is inputted, a video signal processing such as gamma correction, resolution compensation is carried out by a video signal processing circuit 1 according to the characteristics of a liquid crystal panel, and then the liquid crystal panel 4 is driven by a video signal S2 after processing. The light intensity modulation of a light beam from a light source is carried out using an optical system 5 consisting of the light source a mirror, an optical filter, a projection lens, etc., through the liquid crystal panel driven by the video signal, and an image display is carried out by projecting the light beam on a projection screen 6 by using a projection lens. The installation angle of the casing of the liquid crystal projector is detected by an angle detecting means 3 consisting of an acceleration sensor, etc. A display screen correction means 2 corrects the scanning direction and the drive shape of the liquid crystal panel corresponding to the detected installation angle, thereby the projection display of the screen in the normal direction or of the normal shape is carried out regardless of the installation angle of the casing.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-5278

(P2003-5278A)

(43)公開日 平成15年1月8日(2003.1.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト(参考)
G 03 B 21/00		G 03 B 21/00	E 2 H 0 8 8
G 02 F 1/13	5 0 5	G 02 F 1/13	5 0 5 2 H 0 9 3
1/133	5 0 5	1/133	5 0 5 5 C 0 0 6
G 03 B 21/14		G 03 B 21/14	E 5 C 0 5 8
G 09 G 3/20	6 5 0	G 09 G 3/20	6 5 0 B 5 C 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-186549(P2001-186549)

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(22)出願日 平成13年6月20日(2001.6.20)

(72)発明者 金森 孝浩

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士  
通ゼネラル内

Fターム(参考) 2H088 EA12 FA17

2H093 NA79 NC52 NC90 NG02

50006 AB01 AF48 AF61 BF38 EC11

50058 BA20 BA27 EA02 EA26

5C080 AA10 BB05 EE23 EE32 JJ01

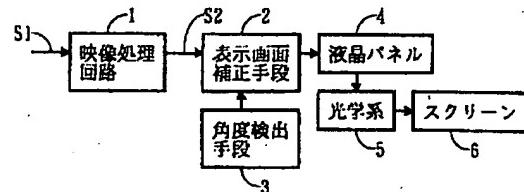
JJ02 JJ06 KK43

(54)【発明の名称】 液晶プロジェクタ

(57)【要約】

【課題】 筐体の設置角度に対応して自動的に正常な向きや形状の表示画面を投写表示する液晶プロジェクタを提供する。

【解決手段】 パソコンやテレビチューナなどから出力される映像信号S1を入力して、映像信号処理回路1で、液晶パネルの特性に合わせてガンマ補正や解像度補正等の映像信号処理を行い、処理後の映像信号S2で液晶パネル4を駆動する。光源、ミラー、光学フィルタ、投写レンズ等からなる光学系5で、光源からの光線を映像信号で駆動された液晶パネルを通して光強度変調し、投写レンズで映写スクリーン6に投写して画像表示を行う。ここで、加速度センサ等からなる角度検出手段3で液晶プロジェクタの筐体の設置角度を検出し、検出した設置角度に対応して表示画面補正手段2で液晶パネルの走査方向や駆動形状を補正し、筐体の設置角度に関わらず正常な向きや形状の画面を投写表示するようにする。



(2)

特開2003-5278

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像信号を入力して液晶パネルを駆動する映像信号処理回路と、映像信号で駆動された液晶パネルで光強度変調を行い映写スクリーン上に投写して映像表示を行う光学系を収納した筐体からなる液晶プロジェクタにおいて、筐体の設置角度を検出する角度検出手段と、筐体の設置角度に対応して液晶パネル上の画面の向きまたは形状を補正して駆動することにより映写スクリーン上に正常な向きまたは形状の画像を表示する表示画面補正手段を設け、筐体の設置角度に関わらず正常な画像を投写表示するようにすることを特徴とした液晶プロジェクタ。

【請求項2】 前記角度検出手段は設置された筐体の上下方向を検出する上下方向検出部とし、前記表示画面補正手段は上下方向検出部で検出されてた筐体の上下方向により液晶パネルの上下左右の走査方向を切り替えて駆動する走査方向切替部として、筐体が床置き設置、天吊り設置に対応して正常な向きの画像を表示出来るようすることを特徴とした請求項1に記載の液晶プロジェクタ。

【請求項3】 前記上下方向検出部は、筐体の上下方向に検出軸を合わせて設置した一軸加速度センサとすることを特徴とした請求項2に記載の液晶プロジェクタ。

【請求項4】 前記上下方向検出部は、重りで稼働するマイクロスイッチから構成することを特徴とした請求項2に記載の液晶プロジェクタ。

【請求項5】 前記角度検出手段は設置した筐体の光軸方向の仰角または俯角を検出する仰角検出部とし、前記表示画面補正手段は仰角検出手段で検出した筐体の仰角または俯角に対応して映写スクリーン上の表示画面がほぼ方形となるように台形補正を行って液晶パネルを駆動する台形補正部とすることを特徴とした請求項1に記載の液晶プロジェクタ。

【請求項6】 前記仰角検出部は、筐体の光軸方向および上下方向に検出軸を合わせて設置した二軸加速度センサとすることを特徴とした請求項5に記載の液晶プロジェクタ。

【請求項7】 前記角度検出手段は、設置した筐体の左右方向の傾角を検出する水平傾角検出部とし、前記表示画面補正手段は、水平傾角検出部で検出した筐体の左右方向の傾角に対応して映写スクリーン上の表示画面の両側がほぼ鉛直となるように傾角補正を行って液晶パネルを駆動する傾角補正部とすることを特徴とした請求項1に記載の液晶プロジェクタ。

【請求項8】 前記仰角検出部は、筐体の上下方向と左右方向に検出軸を合わせて設置した二軸加速度センサとすることを特徴とした請求項7に記載の液晶プロジェクタ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

2

【発明の属する技術分野】本発明は、筐体の設置角度を検出して自動的に向きや形状の正しい画像が投写表示できる液晶プロジェクタに関する。

【0002】

【従来の技術】従来は、筐体の設置角度に応じて正常な向きや形状の画像が投写表示できるように、その都度人手による調整を行っていた。例えば、筐体の設置が床置きと天吊りの場合のように筐体の設置角度が光軸と垂直方向で180度異なる場合には、液晶パネルの走査方向を上下左右方向で逆方向に切り替えて設定する必要があった。また、床置きでは通常映写スクリーンは液晶プロジェクタより上方となるため仰角をもって投写することとなり、スクリーン面が鉛直面内に張られている場合に、表示画面は下が小さく上が大きい逆台形となる。これを正常なほぼ方形の画像にするためには映写スクリーンの裾を奥に押し込んで設置する必要がある。しかし、このような設置は困難なため通常は逆台形の表示画面で使用することが多く、見る者に対する違和感が避けられなかった。また、設置した筐体の左右方向が水平方向から傾くときは、筐体の左右の脚の長さを変えて表示画面を直立方向とする煩雑な調整が必要であった。上記問題を解決するため、特開平8-251522に開示されているように、傾斜検出器からの傾斜検出信号に基づいて、伸縮自在脚を制御することにより姿勢を制御するようにしたものが考えられている。しかし、この技術では、例えば、脚を天井に向けて据付けた場合、その制御が逆になるばかりか、投射映像も逆さになるため、これらの切替え調整は手動で行なわなければならなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記問題点に鑑みされたもので、筐体の設置角度に対応して自動的に正常な向きや形状の表示画面を投写表示する液晶プロジェクタを提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】映像信号を入力して液晶パネルを駆動する映像信号処理回路と、映像信号で駆動された液晶パネルで光強度変調を行い映写スクリーン上に投写して映像表示を行う光学系を収納した筐体からなる液晶プロジェクタにおいて、筐体の設置角度を検出する角度検出手段と、筐体の設置角度に対応して液晶パネル上の画面の向きまたは形状等を補正して駆動することにより映写スクリーン上に正常な向きまたは形状の映像表示を行う表示画面補正手段を設けて、筐体の設置角度に関わらず正常な向きまたは形状の画像を投写表示するようとする。

【0005】前記角度検出手段は設置された筐体の上下方向を検出する上下方向検出部とし、前記表示画面補正手段は上下方向検出部で検出されてた筐体の上下方向により液晶パネルの上下左右の走査方向を切り替えて駆動する走査方向切替部として、筐体が床置き設置、天吊り

50

設置に対応して正常な向きの画像を表示出来るようにする。

【0006】前記上下方向検出部は、筐体の上下方向に検出軸を合わせて設置した一軸加速度センサとする。

【0007】前記上下方向検出部は、重りで稼働するマイクロスイッチから構成する。

【0008】前記角度検出手段は設置した筐体の光軸方向の仰角または俯角を検出する仰角検出部とし、前記表示画面補正手段は、仰角検出手段で検出した筐体の仰角または俯角に対応して映写スクリーン上の表示画面がほぼ方形となるように台形補正を行って液晶パネルを駆動する台形補正部とする。

【0009】前記仰角検出部は、筐体の光軸方向および上下方向に検出軸を合わせて設置した二軸加速度センサとする。

【0010】前記角度検出手段は、設置した筐体の左右方向の傾角を検出する水平傾角検出部とし、前記表示画面補正手段は、水平傾角検出部で検出した筐体の左右方向の傾角に対応して映写スクリーン上の表示画面の両側がほぼ鉛直となるように傾角補正を行って液晶パネルを駆動する傾角補正部とする。

【0011】前記仰角検出部は、筐体の上下方向と左右方向に検出軸を合わせて設置した二軸加速度センサとする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態について、図を用いて説明する。図1は、本発明による液晶プロジェクタの実施の形態の概念を示す概要ブロック図である。パソコンやテレビチューナなどから出力される映像信号S1を入力して、映像信号処理回路1で、液晶パネルの特性に合わせてガンマ補正や解像度補正等の映像信号処理を行い、処理後の映像信号S2で液晶パネル4を駆動する。光源、ミラー、光学フィルタ、投写レンズ等からなる光学系5で、光源からの光線を映像信号で駆動された液晶パネルを通して光強度変調し、投写レンズで映写スクリーン6に投写して画像表示を行う。ここで、加速度センサ等からなる角度検出手段3で液晶プロジェクタの筐体の設置角度を検出し、検出した設置角度に対応して表示画面補正手段2で液晶パネルの走査方向や駆動形状を補正し、筐体の設置角度に関わらず正常な画面を投写表示するようとする。

【0013】図2は、本発明による液晶プロジェクタの1実施の形態の要部ブロック図である。また、図3は、本発明による液晶プロジェクタの1実施の形態を示す

(A) 床置き液晶プロジェクタの側面図、(B) 床置き液晶プロジェクタの液晶パネルの走査方向、(C) 天吊り液晶プロジェクタの側面図、(D) 天吊り液晶プロジェクタの液晶パネルの走査方向を示す概念図である。上記の角度検出手段3として、設置された液晶プロジェクタ31a、31bの筐体の上下方向を検出する上下方向

検出部21を設けて、設置した液晶プロジェクタが床置き液晶プロジェクタ31aか、天吊り液晶プロジェクタ31bかを判断する。上記の表示画面補正手段2として、液晶パネルの上下左右の走査方向を切り替えて駆動する走査方向切替部22を設ける。走査方向切替部22では、床置き液晶プロジェクタ31aの場合には、液晶パネル4の走査方向を、投写レンズで画像の向きが逆転することを考慮して図3(B)のように左下に映像信号のフレームの始めを対応させ、液晶パネル上の表示画面32aを倒立像とする。同様に、天吊り液晶プロジェクタ31bの場合には、液晶パネル4の走査方向を、図3(D)のように右上に映像信号のフレームの始めを対応させて、液晶パネル上の表示画面32bを正立像とする。これにより、液晶プロジェクタの設置が床置き、天吊りに関わらず手動で駆動回路を切り替えることなく、映写スクリーン上に自動的に正立した正常な表示画面が得られることになる。なお、走査方向切替部は、従来技術にしたがって、X方向の映像信号のシフト方向とY方向の走査信号の走査方向を逆転することで実現できる。あるいは、いったんフレームメモリに記憶した映像信号を逆順で読み出すことでも実現できる。

【0014】上記の上下方向検出部21は、筐体の上下方向に検出軸を合わせて設置した一軸加速度センサから構成することができる。加速度センサでは、重力の加速度すなわち加重方向も検出することができるので、これを筐体の上下方向に検出軸を合わせて設置することで、検出される加重がプラスかマイナスかで液晶プロジェクタが床置きか、天吊りかを判断することができる。

【0015】あるいは上記の上下方向検出部21は、重りで稼働するマイクロスイッチから構成することもできる。図4は、重りで稼働するマイクロスイッチの概念を示す側面図で(A)正立、(B)倒立の場合である。マイクロスイッチ本体41の可動棒42をレバー43で付勢して可動棒42を上下させることにより、マイクロスイッチ本体41内のスイッチがオンオフされる。レバー43の先端には、マイクロスイッチ本体41を正立に置いたときに可動棒を押し下げてスイッチをオンとする重り44を取り付ける。このマイクロスイッチを液晶プロジェクタの筐体の例えば底面に設置する。これにより、液晶プロジェクタが床置きのときは重り44により、可動棒が押し下げられてマイクロスイッチがオンとなり、天吊りのときは倒立となりレバー43が下がりマイクロスイッチがオフとなる。このマイクロスイッチのオンオフにより液晶プロジェクタの設置が床置きか天吊りかを判断することができる。なお、マイクロスイッチには、倒立のときのレバー43の動きを制限するストッパー45を設ける。

【0016】図5は、本発明による液晶プロジェクタの別の実施の形態を示す要部ブロック図である。また図6は、本発明による液晶プロジェクタの別の実施の形態を

示す(A) 映写スクリーン上の表示画面、(B) 液晶パネル上の表示画面の模式図である(ただし、同図は映写スクリーン上の表示画面が倒立像となることを考慮していない)。一般に映写スクリーン6は鉛直面内に設置され、これに向けて床置きの液晶プロジェクタ31aでは上向きに投写される。そのため、映写スクリーン6上の表示画面66は、下部が小さく上部が大きい逆台形となる。そこで、上記の角度検出手段3として、設置した筐体の光軸方向の仰角または俯角を検出する仰角検出部51を設ける。また、上記の表示画面補正手段2として、液晶パネル4上の表示画面64aの台形補正を行う台形補正部52を設ける。そして、仰角検出部51で検出した筐体の仰角に対応して映写スクリーン6上の表示画面66がほぼ方形となるように、液晶パネル4上の表示画面64aを台形とする(ただし、映写スクリーン6上の表示画面66が投写レンズにより倒立像となることを考慮すると逆台形となる)。台形補正部52では、ラインメモリまたはフレームメモリを用いて液晶パネル4上の表示画面64aが台形となるように、上部の表示画素数を少なくして下に向けて徐々に増加させ、その両側には黒画面64bを挿入する。また、仰角検出部51としては、液晶プロジェクタの光軸方向と上下方向に検出軸を合わせて設置した二軸加速度センサから構成する。これにより光軸方向の仰角または俯角が検出できる。なお、液晶プロジェクタから俯角で投写される場合には、液晶パネル上の台形補正を上記と逆にする。

【0017】図7は、本発明による液晶プロジェクタのまた別の実施の形態の要部ブロック図である。また図8は、本発明による液晶プロジェクタの別の実施の形態を示す(A) 映写スクリーン上の表示画面、(B) 液晶パネル上の表示画面の模式図である(ただし、同図は映写スクリーン上の表示画面が倒立像となることを考慮していない)。上記の角度検出手段3として、設置した液晶プロジェクタの筐体の左右方向の傾角を検出する水平傾角検出部71を設置する。また、上記の表示画面補正手段2として、水平傾角検出部71で検出した筐体の左右方向の傾角に対応して映写スクリーン6上の表示画面86がほぼ直立するように傾角補正を行って液晶パネル4を駆動する傾角補正部72とする。傾角補正部72では、いったんフレームメモリに記憶した映像信号を、傾角補正を行った表示画面84aとなるようにアドレス変換を行って読み出すことで実現できる。なお、表示画面84aの周辺部には黒画面84bを挿入する。また、水平傾角検出部71としては、従来技術により筐体の上下方向と左右方向に検出軸を合わせて設置した二軸加速度センサから構成することができる。

【0018】

【発明の効果】以上に説明したように、映像信号を入力して液晶パネルを駆動する映像信号処理回路と、映像信号で駆動された液晶パネルで光強度変調を行い映写スクリーン上に投写して映像表示を行う光学系を収納した筐体からなる液晶プロジェクタにおいて、筐体の設置角度を検出する角度検出手段と、筐体の設置角度に対応して液晶パネル上の画面の向きまたは形状等を補正して駆動することにより映写スクリーン上に正常な映像表示を行う表示画面補正手段を設けて、筐体の設置角度に関わらず正常な画像を投写表示するようにすることで、設置した液晶プロジェクタの角度に対応して、人手による調整なしで自動的に正常な向きまたは形状の表示画面を投写表示することが可能となる。

【図面の簡単な説明】  
【図1】本発明による液晶プロジェクタの実施の形態の概念を示す概要ブロック図である。  
【図2】本発明による液晶プロジェクタの1実施の形態の要部ブロック図である。  
【図3】本発明による液晶プロジェクタの1実施の形態を示す(A) 床置き液晶プロジェクタの側面図、(B) 床置き液晶プロジェクタの液晶パネルの走査方向、(C) 天吊り液晶プロジェクタの側面図、(D) 天吊り液晶プロジェクタの液晶パネルの走査方向を示す概念図である。

【図4】重りで稼働するマイクロスイッチの概念を示す側面図で(A) 正立、(B) 倒立の場合である。  
【図5】本発明による液晶プロジェクタの別の実施の形態を示す要部ブロック図である。

【図6】本発明による液晶プロジェクタの別の実施の形態を示す(A) 映写スクリーン上の表示画面、(B) 液晶パネル上の表示画面の模式図である。  
【図7】本発明による液晶プロジェクタのまた別の実施の形態の要部ブロック図である。

【図8】本発明による液晶プロジェクタの別の実施の形態を示す(A) 映写スクリーン上の表示画面、(B) 液晶パネル上の表示画面の模式図である。

【符号の説明】

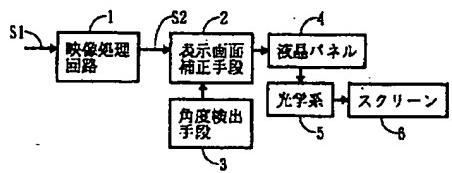
- 1 映像信号処理回路
- 2 表示画面補正手段
- 3 角度検出手段
- 4 液晶パネル
- 5 光学系
- 6 映写スクリーン
- 21 上下方向検出部
- 22 走査方向切替部
- 31a 床置き液晶プロジェクタ
- 31b 天吊り液晶プロジェクタ
- 32a, 32b 表示画面
- 41 マイクロスイッチ本体
- 42 可動棒
- 43 レバー
- 44 重り
- 45 ストップ

51 仰角検出部  
52 台形補正部  
64a 表示画面  
64b 黒画面  
66 表示画面  
71 水平傾角検出部

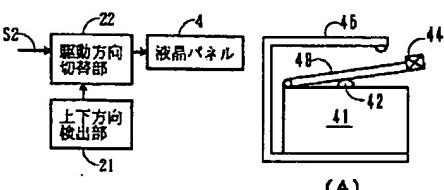
\* 72 傾角補正部  
84a 表示画面  
84b 黒画面  
86 表示画面  
S1、S2 映像信号

\*

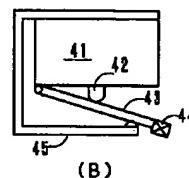
【図1】



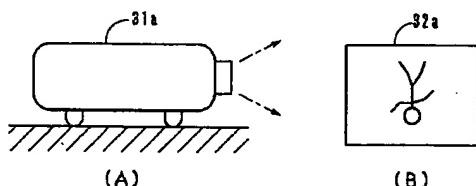
【図2】



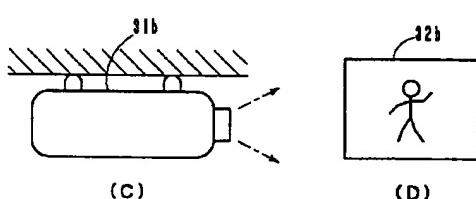
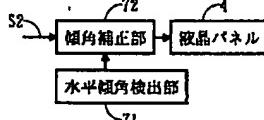
【図4】



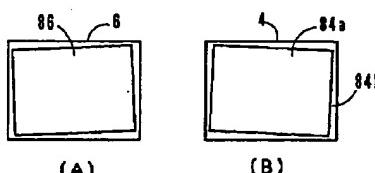
【図3】



【図7】

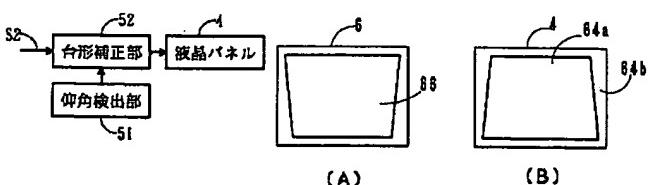


【図8】



【図5】

【図6】



## フロントページの続き

(51)Int.C1.7

G 0 9 G    3/20  
              3/36  
H 0 4 N    5/74

識別記号

6 8 0

F I

G 0 9 G    3/20  
              3/36  
H 0 4 N    5/74

テーマコード(参考)

6 8 0 C  
D